FAROLA LED
Iluminación Pública

Manual de Operación y de Instalación.

Introducción

En primer lugar, las personas que han hecho posible el sistema de iluminación pública le agradecemos haber elegido la FAROLA LED Atersa para su sistema fotovoltaico aislado.

Como propietario de un sistema fotovoltaico, suponemos que usted espera obtener el máximo rendimiento y fiabilidad de su instalación. La farola ha sido construida y diseñada para garantizar una larga duración y fiabilidad.

Atersa cuenta con una amplia experiencia en iluminación pública aislada, desde 2003 diseñamos y construimos los primeros sistemas de iluminación pública, lo que nos ha permitido desarrollar además de los equipos principales, una serie de opciones y accesorios que facilitan el diseño e instalación mas adecuada para cada instalación.

Certificado de Calidad ISO-9001 ER-0979/1/97, emitido y auditado por AENOR que incluye desde los procesos de diseño hasta producción y distribución de los equipos fabricados.

En Atersa nos interesa su opinión para poder realizar nuestro trabajo de mejora continua.

Índice

Introducción **3**
Índice **5**
Convenciones Gráficas Utilizadas **6**
Cumplimiento de Normas **7**
Instrucciones de Seguridad **8**

Hoja de inspección contenido del embalaje **9**
A. Recepción del Transportista 9
Componentes de la Farola 9

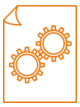
Descripción del Equipo **10**
A. Descripción General del Equipo 10
B. Modelos Disponibles 10
C. Características Físicas 11

Instalación del Equipo **15**
A. Excavación y drenaje 15
B. Armado del contenedor de madera 16
C. Colocación del conjunto soporte 16
D. Encofrado 17
E. Colocación del Cubre-Bornas 18
F. Cableado y Conexionado 19
G. Montaje mecánico de los componentes 22

ANEXO: Esquema Eléctrico **34**
Mantenimiento **35**
Guía Rápida de Solución de Problemas **36**
Disposiciones y condiciones de garantía **37**
Marcas **38**
Modificaciones **38**

Convenciones Gráficas Utilizadas

A lo largo del presente manual se han utilizado símbolos gráficos para advertir o informar al usuario de diversas situaciones de especial importancia. La simbología utilizada y su significado se explican a continuación.

LISTADO DE CONVENCIONES GRÁFICAS:	
Símbolo:	**Descripción:**
	INFORMACIÓN: Descripción complementaria a tener en cuenta. Se utiliza como nota importante o recordatorio.
	ATENCIÓN: Situación que puede causar daños importantes a los equipos y leves a las personas.
	PELIGRO: Notificación de obligado cumplimiento. El hacer caso omiso de lo referenciado por este símbolo puede desencadenar un accidente con graves perjuicios.
	INSPECCIÓN A LA RECEPCIÓN: Indica los puntos a seguir al abrir el embalaje a la recepción del equipo.
	**USUARIO:** Manual de usuario. Manejo del equipo, menús, avisos y demás funciones. Instalación y puesta en marcha.
	INSTALADOR: Manual mantenimiento y supervisión. Opciones avanzadas de menús.

Cumplimiento de Normas

(**Nota:** más información de certificaciones en www.atersa.com)

- Directiva Europea Material Eléctrico para Baja Tensión 2006/95/CE
  - EN 60439-1. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1; Requisitos para los conjuntos de serie y los conjuntos derivados de serie.
  - EN 60439-5. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 5: Requisitos particulares para los conjuntos destinados a ser instalados al exterior en lugares públicos. Conjuntos de aparamenta para redes de distribución (CRD).

- Directiva Europea Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE
  - EN 61000-6-2:2001. Inmunidad. Entorno industrial.
  - EN 61000-6-4:2001. Emisiones EMI. Entorno industrial.

- Directiva 93/68/CEE Denominación CE

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002)

- REBT (ITC-BT-09, Instalaciones de alumbrado exterior)

- Báculo según RD 2642/1985, RD 401/1989 y Orden Ministerial 16 de Mayo de 1989.

Instrucciones de Seguridad

Es muy importante que lea este apartado

Es muy importante leer atentamente y seguir las instrucciones que aparecen en este manual.
No seguir estas instrucciones puede tener consecuencias considerables, como la destrucción del aparato o daños personales.

- **La FAROLA LED debe ser instalada por un electricista formado y cualificado, según la normativa vigente REBT (ITC-BT-09, Instalaciones de alumbrado exterior)**
- No se permite el uso del producto en el caso de que algún componente mecánico o eléctrico sea defectuoso.
- Precaución: Asegúrese de que se siguen las instrucciones de instalación incluidas en este documento. No se aceptarán garantías o reclamaciones si no se ha seguido el proceso descrito.
- Las herramientas de trabajo empleadas para realizar la instalación del generador PV deben disponer de aprobación para el trabajo con las tensiones presentes en el sistema.
- Los conductores empleados deben disponer de la sección adecuada y disponer de recubrimientos resistentes para su instalación en exteriores con posibilidad de exposición directa al Sol.
- Durante la instalación, los extremos de los conductores deben estar protegidos para evitar contactos accidentales con tensiones peligrosas.

Los caminos de cables deben proporcionar soporte mecánico a los conductores y disponer de la protección adecuada.

Hoja de inspección contenido del embalaje

A. Recepción del Transportista

Inspeccionar el embalaje del FAR y de la Luminaria LED antes de proceder a la apertura de los mismos, comprobar que estén en condiciones.

Si se han producido desperfectos, sírvase informar sin demora a la empresa de transporte y su proveedor del equipo le apoyará con mucho gusto en caso de necesidad.

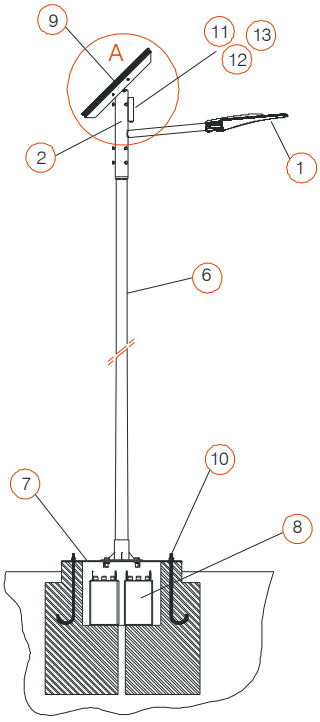
Es muy importante saber que el aviso de daños tiene que estar por escrito en posesión de la empresa de transporte en un plazo de máximo de seis días.

Componentes de la Farola

La Farola de LED se compone de todos los siguientes elementos:

1. Luminária LED de 15 ó 30W. (1unidad)
2. Brazo Farola. (1unidad)
3. Casquillo Farola. (1 unidad)
4. Soporte Horizontal Tubular.
5. Larguero Soporte Angular
    a) Larguero Soporte Angular A75/2 (2 unidades).
    b) Larguero Soporte Angular A55-60-120/1 (1 unidad).
6. Báculo con Aro Soldado de 5mm*.
7. Placa Asiento 8mm.
8. Batería de acumuladores**.
9. Módulos Fotovoltaicos ***.
10. Tornillería Farola.
11. Sistema de regulación y control FAR-50.
12. Soporte fijación FAR-50.
13. Tornillería FAR-50.

* Columna troncocónica de acero galvanizado 5 metros.
** El espacio existente debajo de la placa soporte tiene capacidad para albergar 1 batería de 12V o bien 2 baterías de 6V.
*** Módulos fotovoltaicos utilizados de potencias compreendidas entre 75Wp y 130Wp.



A- DETALLE SOPORTE PANEL

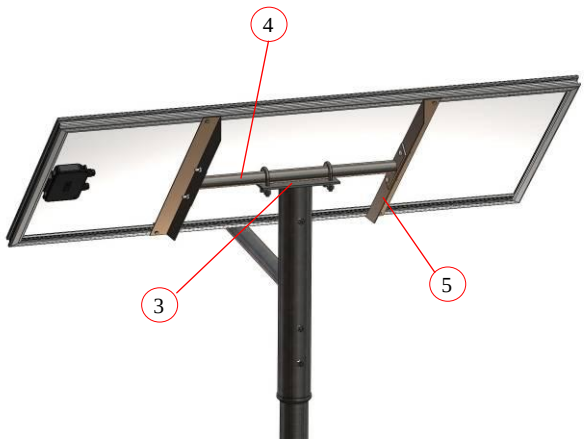


Figura1

Descripción del Equipo

El alumbrado público mediante farolas solares se ha desarrollado como una de las grandes aplicaciones de la energía fotovoltaica. Los equipos de ATERSA cumplen con esta función, con costes mínimos y un reducido mantenimiento.

A. Descripción General del Equipo

A continuación se realiza una breve descripción de las partes de las que consta nuestro equipo.

- Sistema de regulación y control FAR-50 capaz de gestionar en cada momento su propio funcionamiento.
- Sistema de orientación del brazo a 360º.
- Base conforme normativa de alumbrado público.
- Baterías sin mantenimiento enterradas para maximizar la vida útil.
- Báculo troncocónico homologado.
- Módulo fotovoltaico con una potencia total comprendida entre 75Wp y 130Wp.
- Luminaria LED.

La farola LED permite la iluminación pública en lugares aislados de la red eléctrica con unos costes mínimos de mantenimiento. Esta farola puede instalarse también en la vía pública pues cumple con las normativas vigentes.

B. Modelos Disponibles

En función de los requerimientos de nuestra instalación podremos escoger entre diversas opciones:

- Altura del báculo 5m**.
- Potencia de la luminaria, LD1 o LD2.
- Dimensiones de los módulos fotovoltaicos.

Quedando las siguientes configuraciones:

Descripción		Código
Farola Solar LED LD 1	A-85*	2504050
Farola Solar LED LD 1	A-130*	2504051
Farola Solar LED LD 2	A-130*	2504052
Farola Solar LED LD 2	2xA-85*	2504053

(*) Nota: El nombre A-XX hace referencia al modelo de módulo utilizado en ATERSA. Por ejemplo el A-85 será un módulo de 85W de potencia.

(**) Nota: Las farolas estándar de ATERSA se entregaran con un báculo de 5 metros. Para otras alturas o diferentes configuraciones, solicitar información.

C. Características Físicas

Báculo, Brazo y Placa Asiento.

La farola puede disponer de báculo en tres configuraciones de altura diferentes 4, 5 y 7 metros.

El báculo esta realizado en acero galvanizado en caliente, según norma UNE 37.501-71, para evitar deterioros por agentes atmosféricos. El báculo soporta el brazo de la luminaria y está sujeto a la cimentación mediante una placa asiento. El báculo también soporta la estructura de sujeción del módulo fotovoltaico.

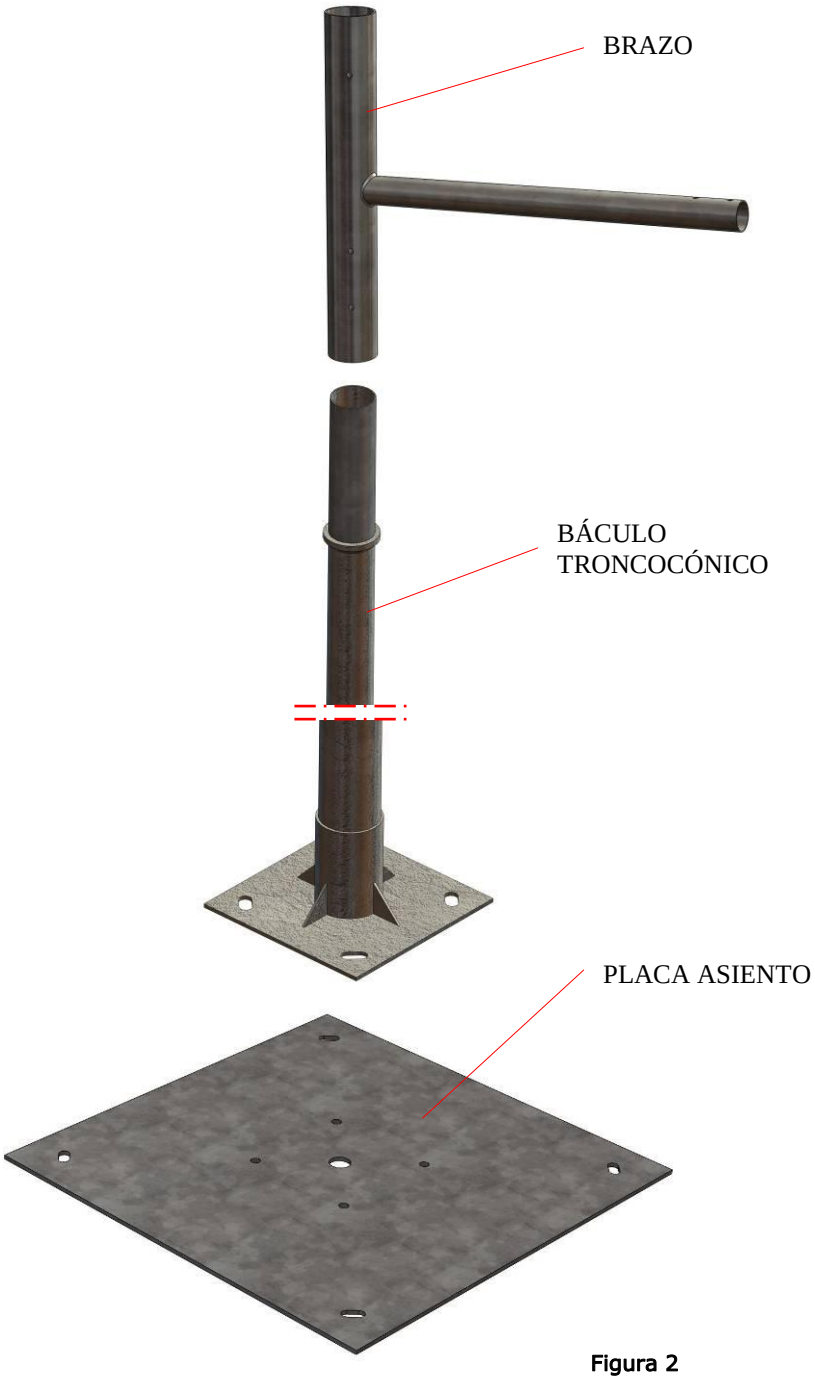
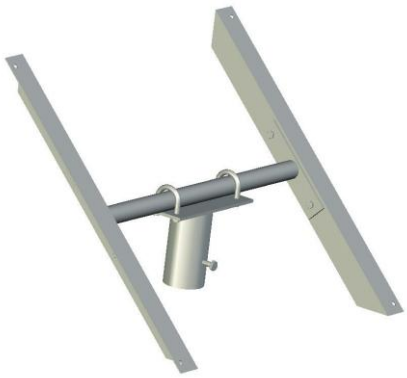


Figura 2

Sistema de orientación

Permite la orientación del módulo fotovoltaico 360º para poder adoptar cualquier disposición en cuanto a orientación se refiere.



Sistema de orientación del brazo a 360º

Figura 3

Sistema de Regulación y Control FAR-50

La farola utiliza el sistema de regulación y control FAR-50, este se encuentra en el interior de una caja estanca que garantiza su funcionamiento en ambientes húmedos y/o corrosivos. El FAR-50 ha sido diseñado especialmente para la gestión de luminarias autónomas en instalaciones fotovoltaicas.

- El Ciclo de Carga tiene cuatro etapas: carga profunda, ecualización, absorción y flotación; de esta manera se garantiza la mayor vida útil de las baterías.
- Interruptor crepuscular que permite temporizar el encendido y apagado de la lámpara al anochecer y antes del amanecer.
- Dispone de funciones de Test que facilitan las operaciones de mantenimiento.

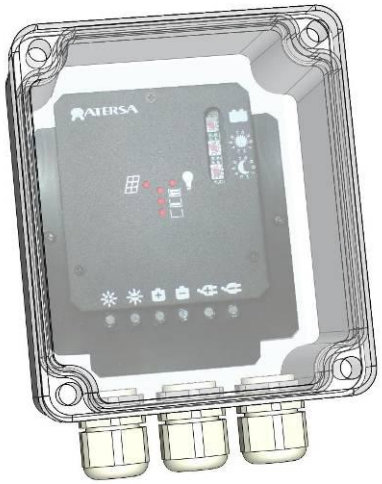


Figura 4

Nota: Para más información sobre el funcionamiento del FAR 50, consultar el manual de usuario Direct FAR-50 en www.atersa.com

Luminaria

Dentro de la carcasa de la luminaria se encuentran alojados los circuitos que albergan los LED's. Las potencias estándar de las luminarias de LED's son 15W y 30W. La elección del tipo de lámpara se ha realizado en función del cálculo lumínico y del consumo.

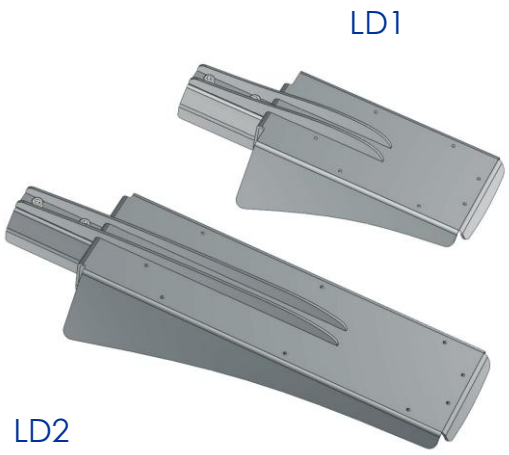


Figura 5

Batería de Acumuladores

Su tensión será de 12V y su capacidad estará en función del cálculo técnico previo (tamaño panel, autonomía, horas sol pico, horas encendido, etc.…).

El receptáculo bajo el báculo tiene capacidad puede albergar 1 batería del modelo 12V 30PZ150 ó SB12/185ª pero para mayor autonomía se recomienda utilizar 2 unidades del modelo 6V 40PZ200 ó SB6/200.

Figura 6

Módulos Fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos utilizados pueden ser de una potencia total comprendida entre los 75Wp y los 130Wp.

Figura 7

Nota: Para más información sobre los módulos fotovoltaicos consultar la página web de Atersa: www.atersa.com

Instalación del Equipo

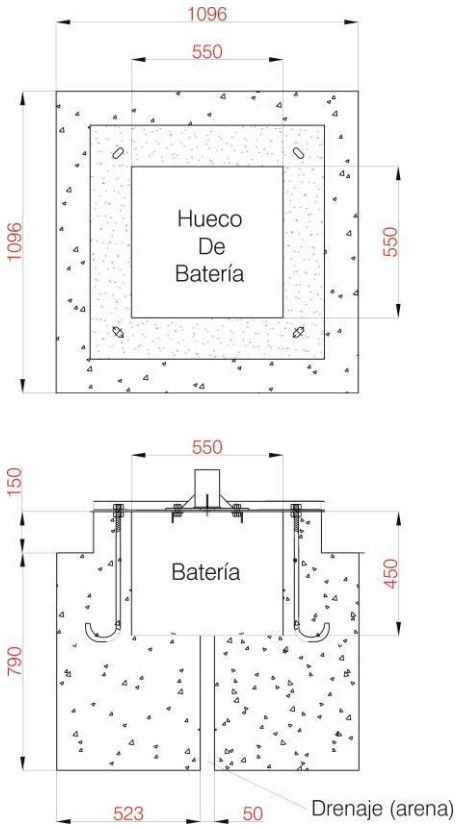
La instalación de las Farolas LED's debe ser ejecutada únicamente por personal formado y cualificado. Se necesitan herramientas especiales de las cuales un técnico especializado dispone como estándar.

Antes de iniciar el proceso de instalación, es muy importante realizar una planificación que proporcione un método de trabajo organizado. Los pasos para realizar la instalación son los siguientes:

A. Excavación y drenaje.
B. Armado del contenedor de madera.
C. Colocación del conjunto Soporte.
D. Encofrado.
E. Colocación del Cubre-Bornas.
F. Cableado y conexionado.
G. Montaje mecánico de los componentes.
H. Izado de la farola.

A. Excavación y drenaje

DETALLE DE CIMENTACIÓN



El primer paso a realizar será el de la excavación donde situaremos el receptáculo. Deberemos realizar un agujero en el suelo de un metro cúbico aproximadamente.

A continuación vertemos una pequeña cantidad de hormigón que hará de base para la 1ª caja de madera.

Deberemos de tener en cuenta el drenaje de la parte inferior, que nos servirá para evacuar el agua que pueda entrar dentro del hueco de la batería.

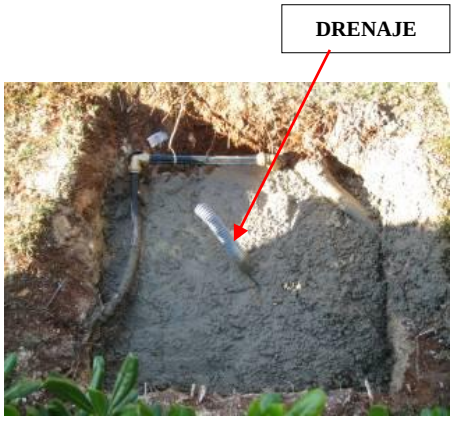


Figura 8

B. Armado del contenedor de madera

Una vez realizado el hueco de cimentación e instalado el sistema de drenaje procederemos a introducir la 1ª caja de madera, que hará de hueco de baterías y deberemos pasar a través de la caja el conducto de drenaje. Las dimensiones de ésta caja corresponden al espacio interior destinado para las baterías, siendo éste 450x550x550mm.

Figura 9

C. Colocación del conjunto soporte

Situamos la placa asiento en la parte superior de la caja de madera y montamos los anclajes al suelo de la base de la farola, con la su tornillería* correspondiente. Deberemos de tener en cuenta que la superficie debe de estar totalmente plana horizontalmente, utilizaremos para ello un nivel tal y como se observa en el figura 10.

Figura 10

Nota: para más información sobre la tornillería a utilizar durante la cimentación consultar punto: *G. Montaje Mecánico.*

D. Encofrado

Una vez colocado el conjunto de fijación y nivelada la placa asiento procederemos a introducir la 2º caja de madera, que delimitará toda la zona del encofrado. Las dimensiones de ésta caja corresponden a 1096x550x790 mm.

El siguiente paso será rellenar el espacio interior libre hasta llegar a la altura de la placa asiento.

Figura 11

Una vez realizado este proceso ya tendremos terminado toda la estructura de soporte de la farola.

Figura 12

E. Colocación del Cubre-Bornas

Para las baterias tipo OPz antes de realizar la conexión eléctrica debemos de colocar en las bornas unos cilindros de PVC,la función de éstos cilindros será hacer de receptáculo para el encapsulante de las bornas de la bateria.

Aislaremos los bornes utilizando dos cilindros de PVC como los que se muestran en las figuras siguientes, de unos 40 mm de diámetro y de altura. Primero añadiremos una poco de adhesivo para plásticos en la parte interior (figura 13) y una vez pegado éste a la batería añadiremos otra capa de adhesivo en la parte exterior (figura 14) para garantizar así su estanqueidad y fijación.

Figura 13

Figura 14

El resultado obtenido será el mostrado a continuación:

Figura 15

Nota: Los cilindros de PVC y el adhesivo no se suministran con las baterías, se pueden encontrar éstos elementos en cualquier ferretería.

F. Cableado y Conexionado

Para realizar la conexión eléctrica consultar el *"ANEXO: Esquema eléctrico"* (pág. 25). En el anexo podemos consultar las secciones del cableado a utilizar.

El primer paso para realizar el cableado, será extender todos los componentes de la farola por el suelo, respetando la futura disposición final de los mismos. De éste modo realizaremos con más facilidad la operación del cableado. Los cables irán por el interior del báculo, brazo y casquillo de la farola. Una vez extendidos empezamos el cableado como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 16

Nota: Encintar e identificar las puntas de los cables para no generar cortocircuitos.

Figura 17

Para la conexión eléctrica de las baterías tipo OPz seguiremos las siguientes instrucciones:

1. Conectar los cables al borne de la batería utilizando un terminal de cobre a presión acodado M8. El tipo de tornillo utilizado para la conexión será de métrica M8 con cabeza ALLEN y además utilizaremos una arandela plana y una arandela Grower.

Figura 18

2. Depositar la batería en el fondo del habitáculo, utilizando unos tacos de plástico (podemos utilizar los mismos cilindros de PVC utilizados para cubrir los bornes) para aislarlas y separarlas del suelo.

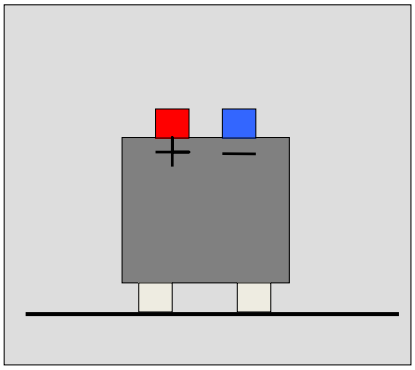


Figura 19

3. Si utilizamos dos baterías deberemos conectarlas en serie, conectando los terminales positivos con los terminales negativos como se muestra en la imagen siguiente.

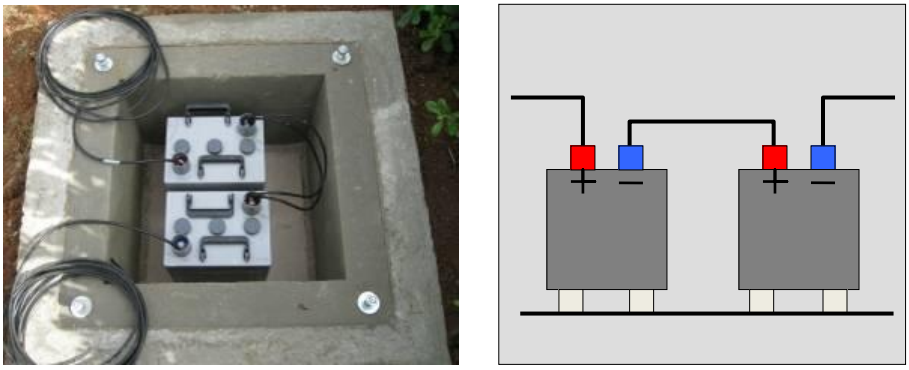


Figura 20

4. Por último procederemos al sellado de las conexiones de la batería cubriendo los bornes con un encapsulante. Utilizaremos un encapsulante con base resina de poliuretano.

5. Realizada la mezcla del encapsulante con su catalizador procederemos a su vertido en el cubre bornes, hasta que este quede totalmente cubierto. Quedando así completamente selladas las uniones de los cables con los bornes y de esta forma evitaremos la humedad y posibles oxidaciones.

Figura 21

Nota: El encapsulante y el catalizador son nocivos por inhalación, irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.

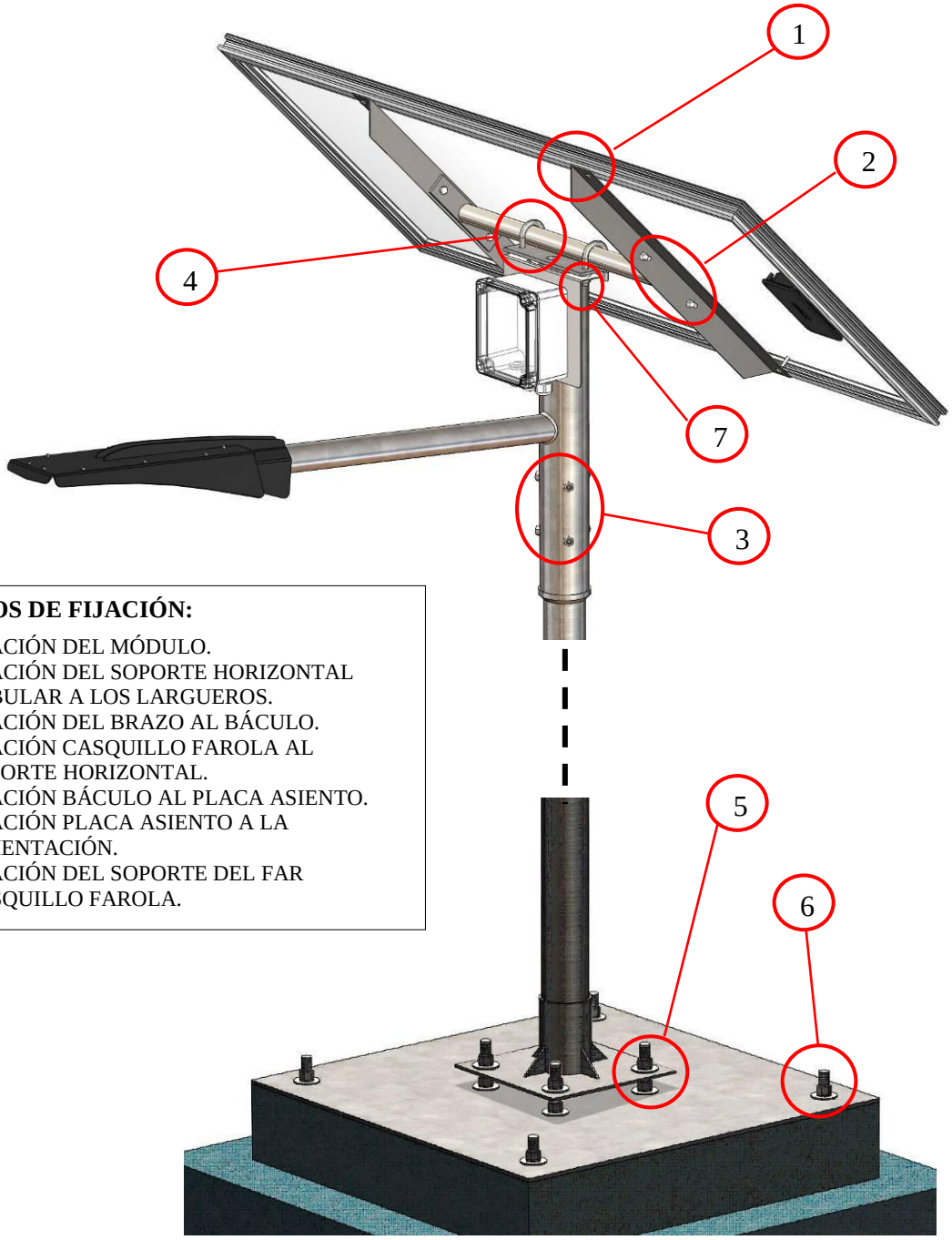
6. El proceso de encapsulado ha de repetirse para cualquier tipo de batería utilizada, los bornes han de quedar siempre encapsulados. Con esto paso protegeremos a las baterias de la humedad, ambientes salinos u otros agentes que puedan agotar su vida útil o producir cortocircuitos.

Nota: El encapsulante y el catalizador no se suministran con las baterías, estos elementos se pueden encontrar en cualquier ferretería.

G. Montaje mecánico de los componentes

Conjuntos de fijación

Una vez hecho el cableado y conexionado pasamos al ensamblado de los distintos componentes que forman la farola. Para ello utilizaremos los conjuntos de fijación que se suministran con el embalaje.



CONJUNTOS DE FIJACIÓN:

1. FIJACIÓN DEL MÓDULO.
2. FIJACIÓN DEL SOPORTE HORIZONTAL TUBULAR A LOS LARGUEROS.
3. FIJACIÓN DEL BRAZO AL BÁCULO.
4. FIJACIÓN CASQUILLO FAROLA AL SOPORTE HORIZONTAL.
5. FIJACIÓN BÁCULO AL PLACA ASIENTO.
6. FIJACIÓN PLACA ASIENTO A LA CIMENTACIÓN.
7. FIJACIÓN DEL SOPORTE DEL FAR CASQUILLO FAROLA.

Figura 22

1. FIJACIÓN DEL MÓDULO			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Tornillo Inox.	DIN 933	M6X25	8
Tuerca Inox.	DIN 934	M6	8
Arandela Plana Inox.	DIN 125	M6	16
Arandela Grower Inox.	DIN 127	M6	8
Arandela Nylon tipo1		M6	8
Arandela Nylon tipo2		M6	8

Figura 23

2. FIJACIÓN DEL SOPORTE HORIZONTAL TUBULAR A LOS LARGUEROS			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Tornillo Inox.	DIN 933	M8X25	4
Tuerca Inox.	DIN 934	M8	4
Arandela Plana Inox.	DIN 125	M8	8
Arandela Grower Inox.	DIN 127	M8	4

Figura 24

3. FIJACIÓN DEL BRAZO AL BÁCULO			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Espárragos Allen Inox.	DIN 913-916	M10X15	12
Tuerca Inox.	DIN 934	M10	12

Figura 25

4. FIJACIÓN CASQUILLO FAROLA-SOPORTE HORIZONTAL			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Abarcón DN25 Inox.		M10	2
Tuerca Inox	DIN 934	M10	4
Arandela Plana Inox.	DIN 125	M10	4
Arandela Grower Inox.	DIN 127	M10	4

Figura 26

5. FIJACIÓN BÁCULO-PLACA ASIENTO			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Tornillo Zincado.	DIN 933	M16X100	4
Tuerca Zincada.	DIN 934	M16	12
Arandela Grower Zincada.	DIN 127	M16	8
Arandela Especial Zincada.	DIN 9021	M16	12

Figura 27

6. FIJACIÓN PLACA ASIENTO-CIMENTACIÓN			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Anclaje L	-	M16X500	4
Tuerca Zincada.	DIN 934	M16	4
Arandela Grower Zincada.	DIN 127	M16	4
Arandela Especial Zincada.	DIN 9021	M16	4

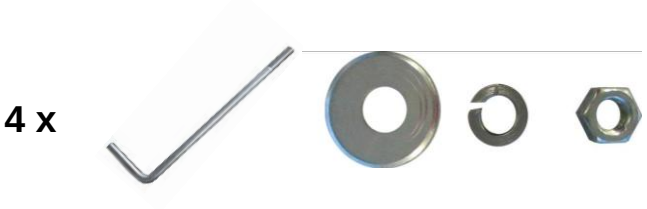


Figura 28

7. FIJACIÓN DEL FAR AL SOPORTE DE FIJACIÓN			
Nombre	**Norma DIN**	**Métrica y longitud**	**Unidades por estructura**
Arandela Grower inox.	DIN 127	M10	2
Arandela Plana inox.	DIN 125	M10	2
Tuerca inox.	DIN 934	M10	2
Tornillo inox.	DIN 963	M4x20	2
Arandela Plana Inox.	DIN 125	M4	2
Arandela Grower Inox.	DIN 127	M4	2
Tuerca inox.	DIN 934	M4	2

2 x

Figura 29

Ensamblado de la farola

Los primeros elementos que ensamblaremos entre si será la tornillería de fijación del báculo con la de placa asiento, quedando de la siguiente forma:

FIJACIÓN TORNILLERÍA BÁCULO
(conjunto tornillería 5)

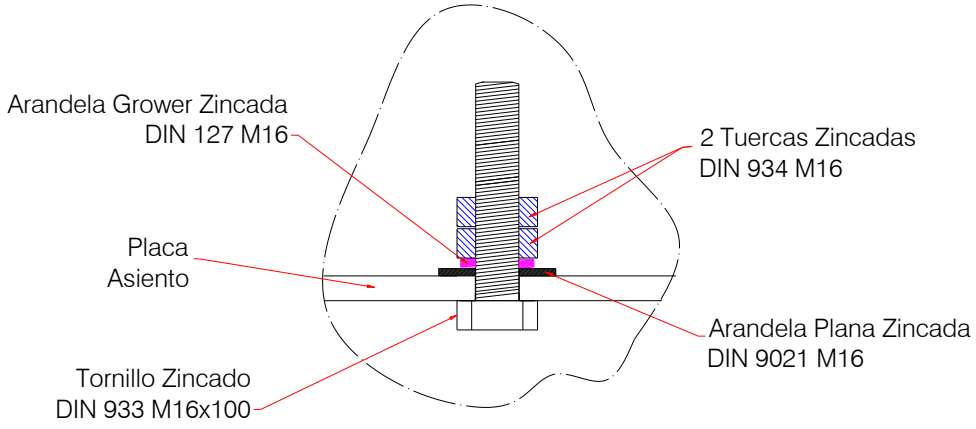


Figura 30

El sentido de orientación de la tornillería respecto a la placa asiento será el siguiente:

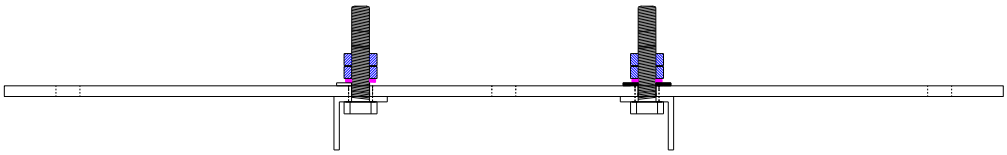


Figura 31

A continuación procederemos a fijar la placa asiento a la cimentación, quedando del siguiente modo:

FIJACIÓN PLACA ASIENTO-CIMENTACIÓN
(conjunto tornillería 6)

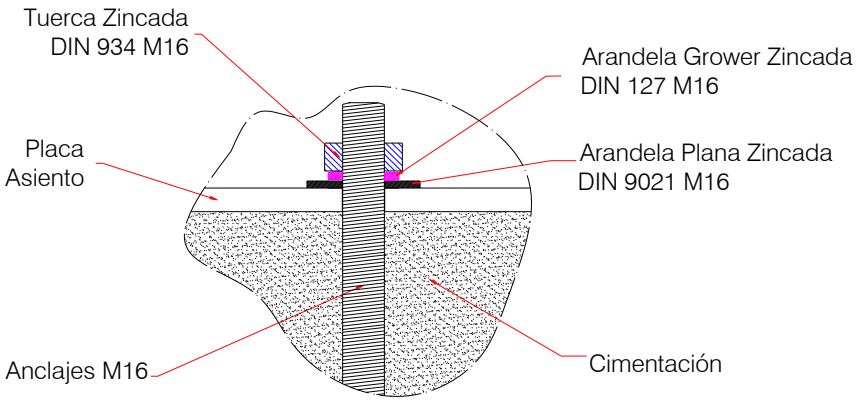


Figura 32

Los siguientes pasos describen la unión de todos los elementos superiores de la farola.

A continuación procederemos a ensamblar el brazo de la luminaria con el báculo. Una vez apretado el esparrago fuertemente procederemos a colocarle una tuerca como medida de seguridad para que el espárrago no se afloje.

FIJACIÓN DEL BRAZO AL BÁCULO
(conjunto tornillería 3)

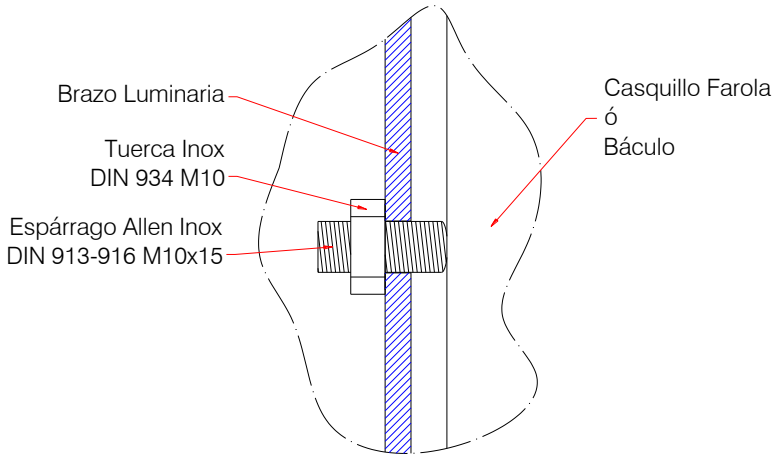


Figura 33

Los siguientes elementos que procederemos a ensamblar son los del sistema de orientación. Los conjuntos de fijación quedarán de la siguiente manera.

FIJACIÓN CASQUILLO FAROLA-SOPORTE HORIZONTAL
(conjunto tornillería 4)

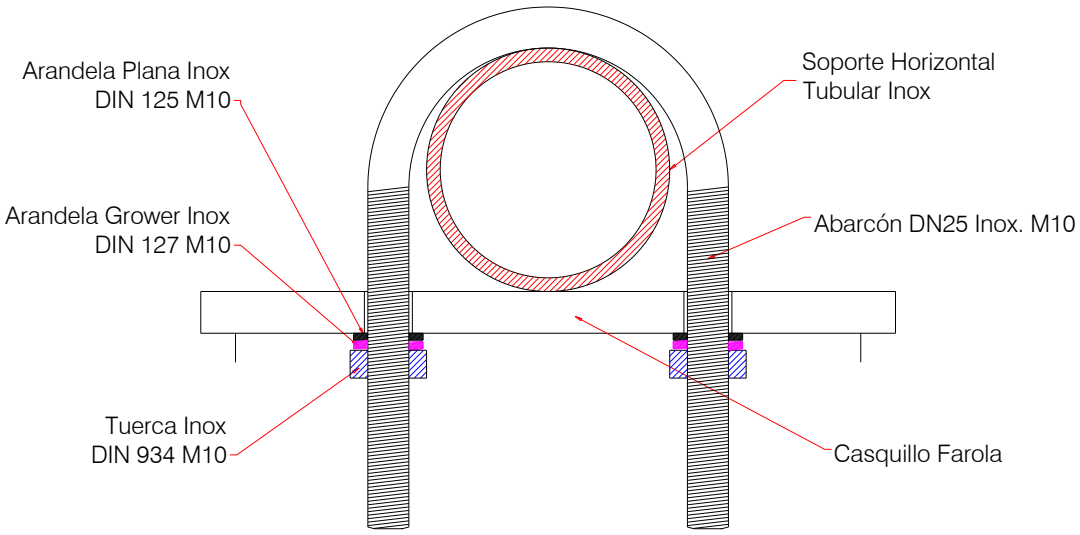


Figura 34

FIJACIÓN DEL SOPORTE HORIZONTAL TUBULAR A LOS LARGUEROS
(conjunto tornillería 2)

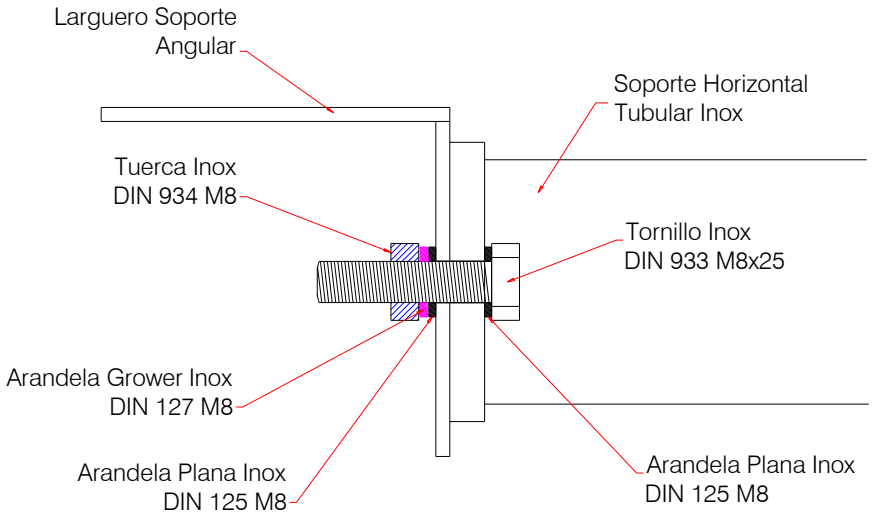

Larguero Soporte Angular
Soporte Horizontal Tubular Inox
Tuerca Inox DIN 934 M8
Tornillo Inox DIN 933 M8x25
Arandela Grower Inox DIN 127 M8
Arandela Plana Inox DIN 125 M8
Arandela Plana Inox DIN 125 M8

Figura 35

FIJACIÓN DEL MÓDULO
(conjunto tornillería 1)

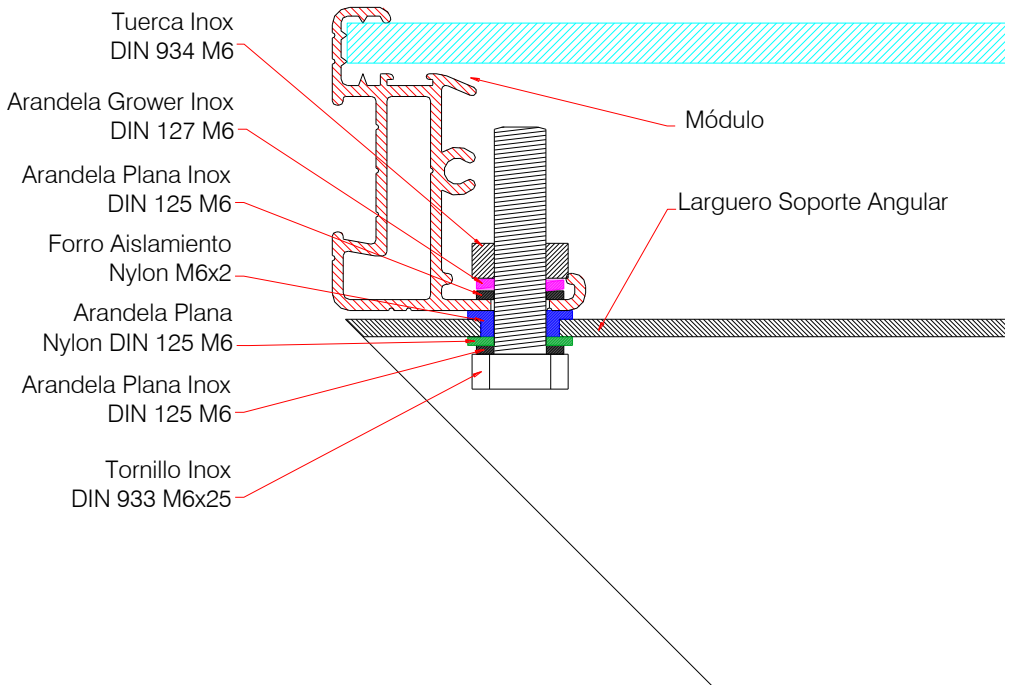

Tuerca Inox DIN 934 M6
Arandela Grower Inox DIN 127 M6
Arandela Plana Inox DIN 125 M6
Forro Aislamiento Nylon M6x2
Arandela Plana Nylon DIN 125 M6
Arandela Plana Inox DIN 125 M6
Tornillo Inox DIN 933 M6x25
Módulo
Larguero Soporte Angular

Figura 36

El último componente mecánico en fijar será el soporte del FAR-50, e ira fijado de la siguiente forma:

FIJACIÓN DEL SOPORTE FAR-50
(conjunto tornillería 7)

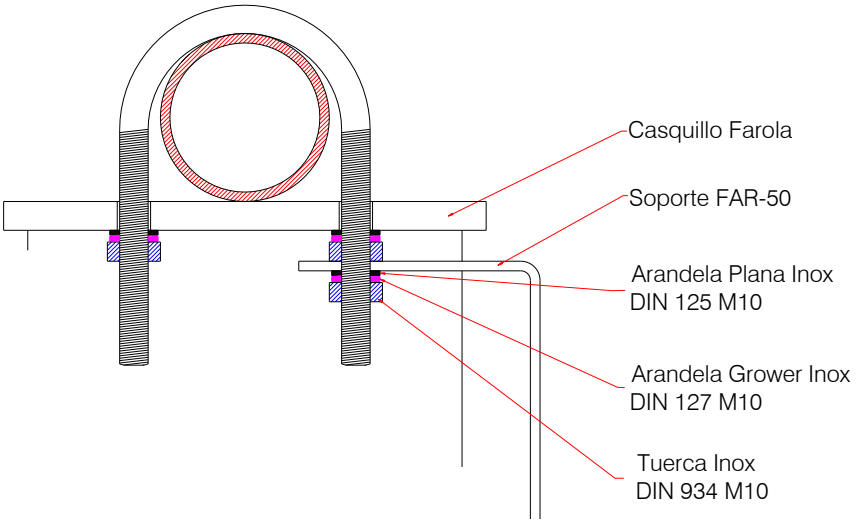
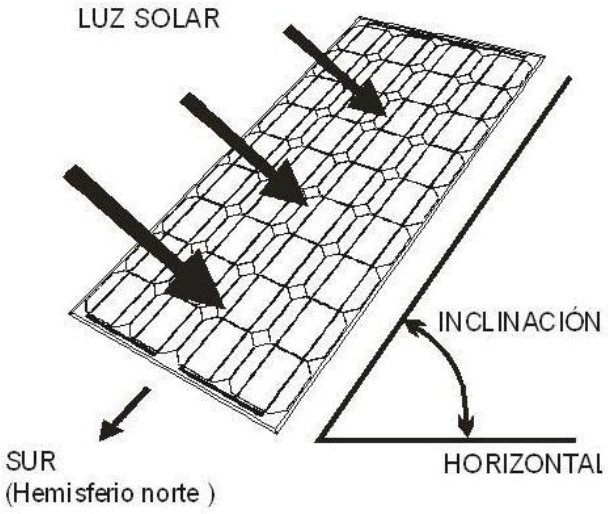


Figura 37

Realizar correctamente la instalación del módulo sobre la estructura utilizando todos los elementos de la tornillería que se suministran, garantizará el aislamiento eléctrico y la no existencia de Par Galvánico entre el marco del panel y la estructura.

Orientación del módulo

Para la mayor captación de radiación solar deberemos orientar nuestro módulo fotovoltaico como se indica en la siguiente tabla. Esta orientación irá condicionada por el periodo del año en el que nos encontremos. Si el módulo no va a ser movido después de su instalación nos acogeremos al periodo de orientación "anual".



PERIODO DE DISEÑO	INCLINACIÓN
INVIERNO	Latitud +10º
VERANO	Latitud -20º
ANUAL	Latitud -10º

Figura 38

Fijación de la luminaria

Para la instalación mecánica de la luminaria se suministra con la luminaria toda la tornillería necesaria. El ensamblaje se realizará de la siguiente forma:

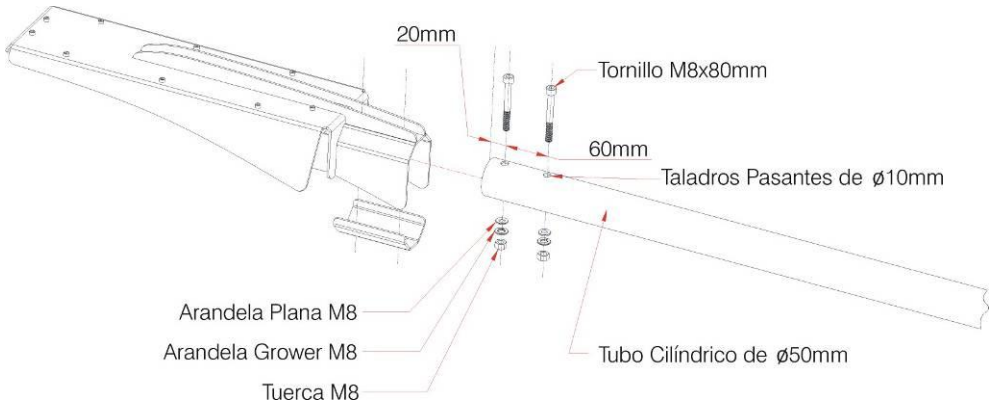


Figura 39

Durante su instalación se deberá tener especial cuidado con la parte donde están instalados los diodos led, NO forzar mecánicamente las ópticas.

Ubicación de la luminaria donde están instalados los leds.

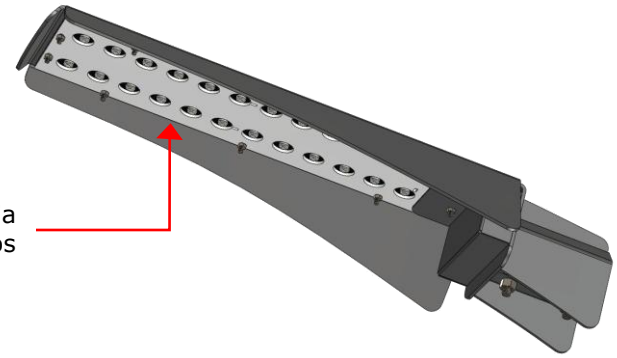


Figura 40

Colocación del FAR-50

El dispositivo FAR-50, que será nuestro regulador de carga y gestor de la luminaria, irá colocado en el soporte que se suministra con la Farola LED.

Fijaremos el FAR-50 a su soporte utilizando la tornillería sobrante del conjunto de fijación 6.

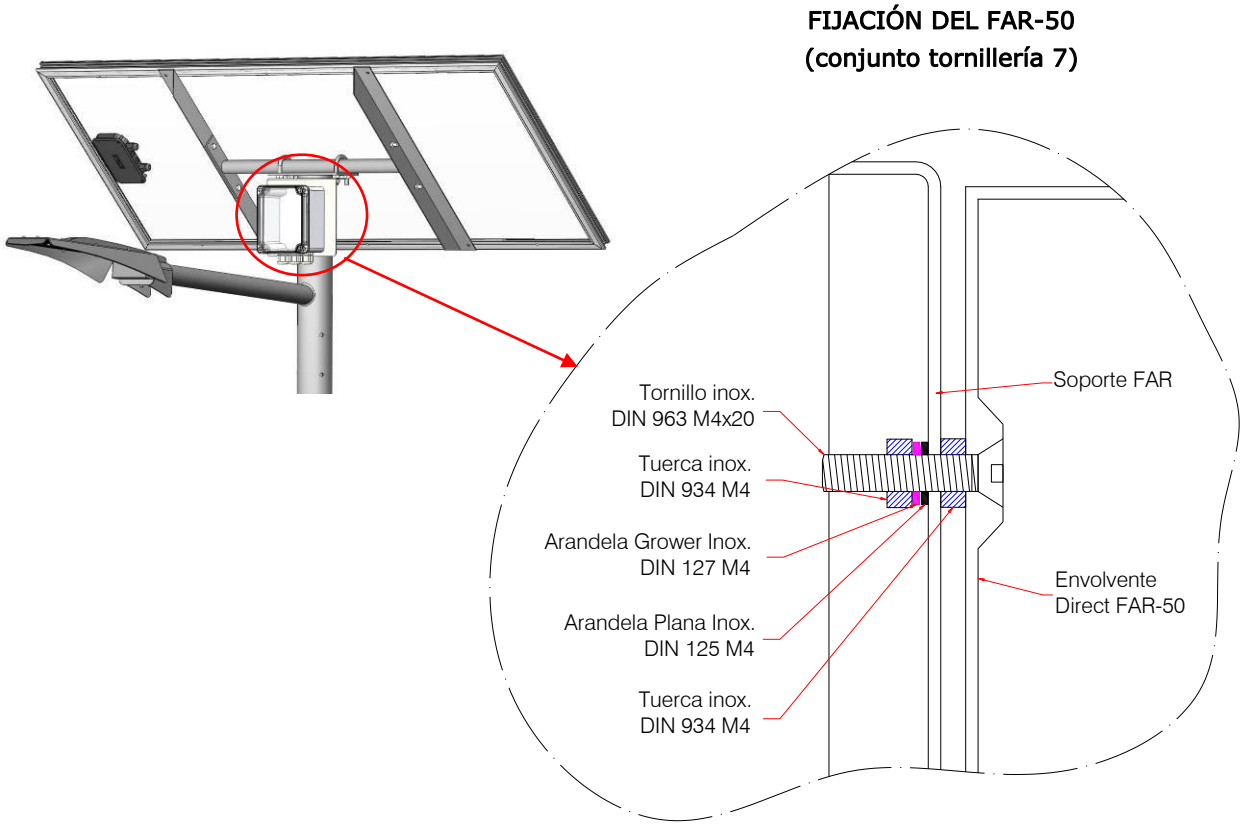


Figura 41

Nota: Si se desea más información acerca del sistema de regulación FAR-50 o de la Luminaria LD, podrá consultar el manual de usuario que viene incluido con los equipos o consultar la página web de Atersa: www.atersa.com

Izado de la farola

Una vez ensamblados todos los componentes de la farola entre si y orientado el módulo fotovoltaico correctamente, procederemos al izado.

Para el izado de la farola utilizaremos una borriqueta o caballete, para apoyarla y así evitar posibles daños sobre el módulo o la luminaria. Deberemos colocar la farola lo más cerca posible y a ser posible ya orientada a los salientes de los anclajes.

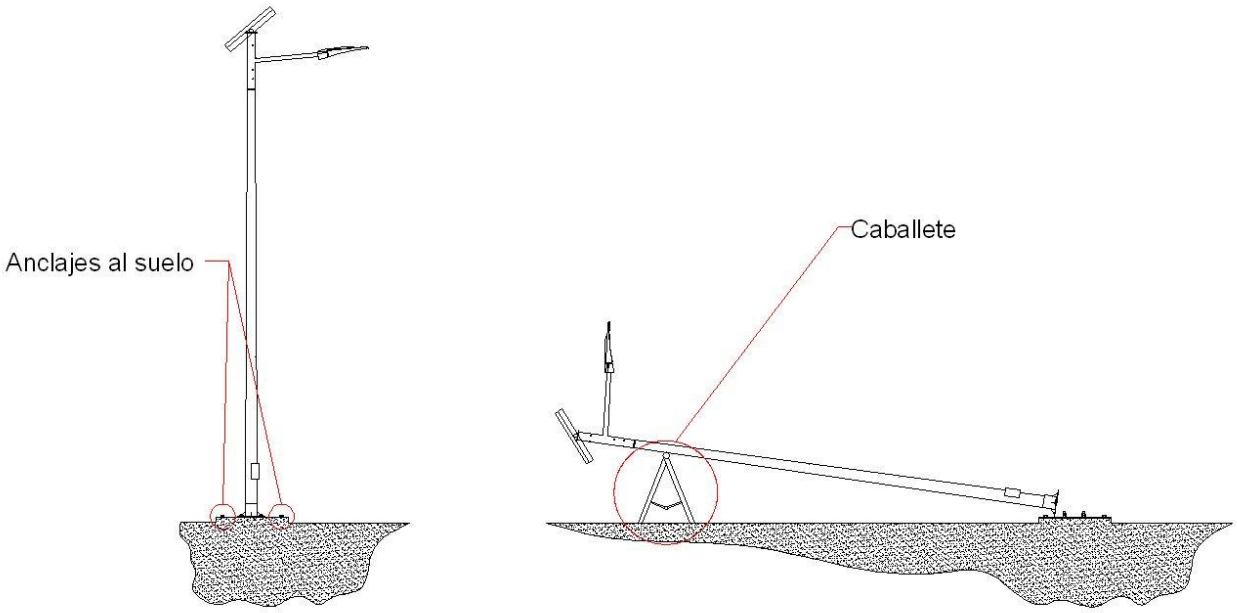


Figura 42

Para fijar el báculo a la placa asiento utilizaremos la tornillería del conjunto 5 que aún no hemos instalado, quedando de la siguiente forma:

FIJACIÓN TORNILLERÍA BÁCULO-PLACA ASIENTO
(conjunto tornillería 5)

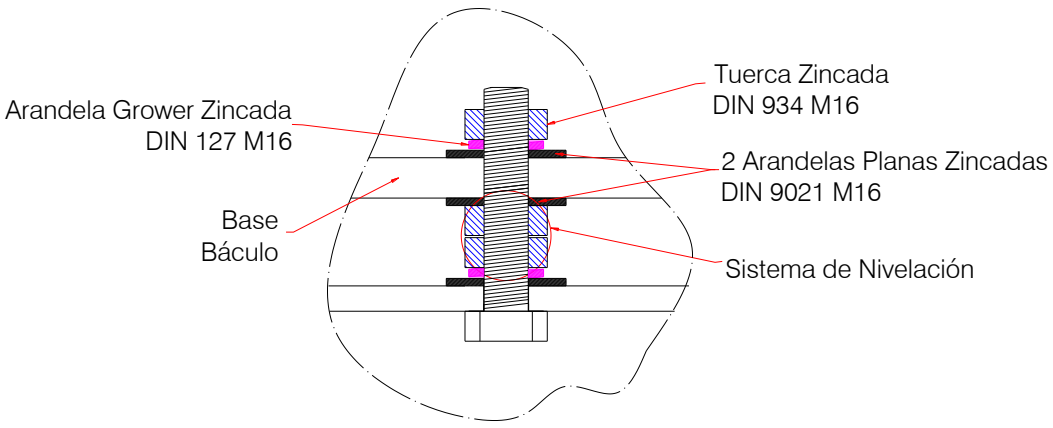


Figura 43

La función de la segunda tuerca intermedia es la nivelación final del conjunto de la farola, tal y como se puede apreciar en la siguiente fotografía:

Figura 44

Nota: Para facilitar las tareas de mantenimiento de la farola, encintar o engrasar la tornillería de la base antes de la post-cimentación, con esto conseguiremos que el cemento no se adhiera a la tornillería y ésta quede bloqueada.

El último paso será la post-cimentación de la base del báculo, a fin de evitar la entrada de cuerpos extraños en el hueco interior de las baterías y el robo de material.

Figura 45

ANEXO: Esquema Eléctrico

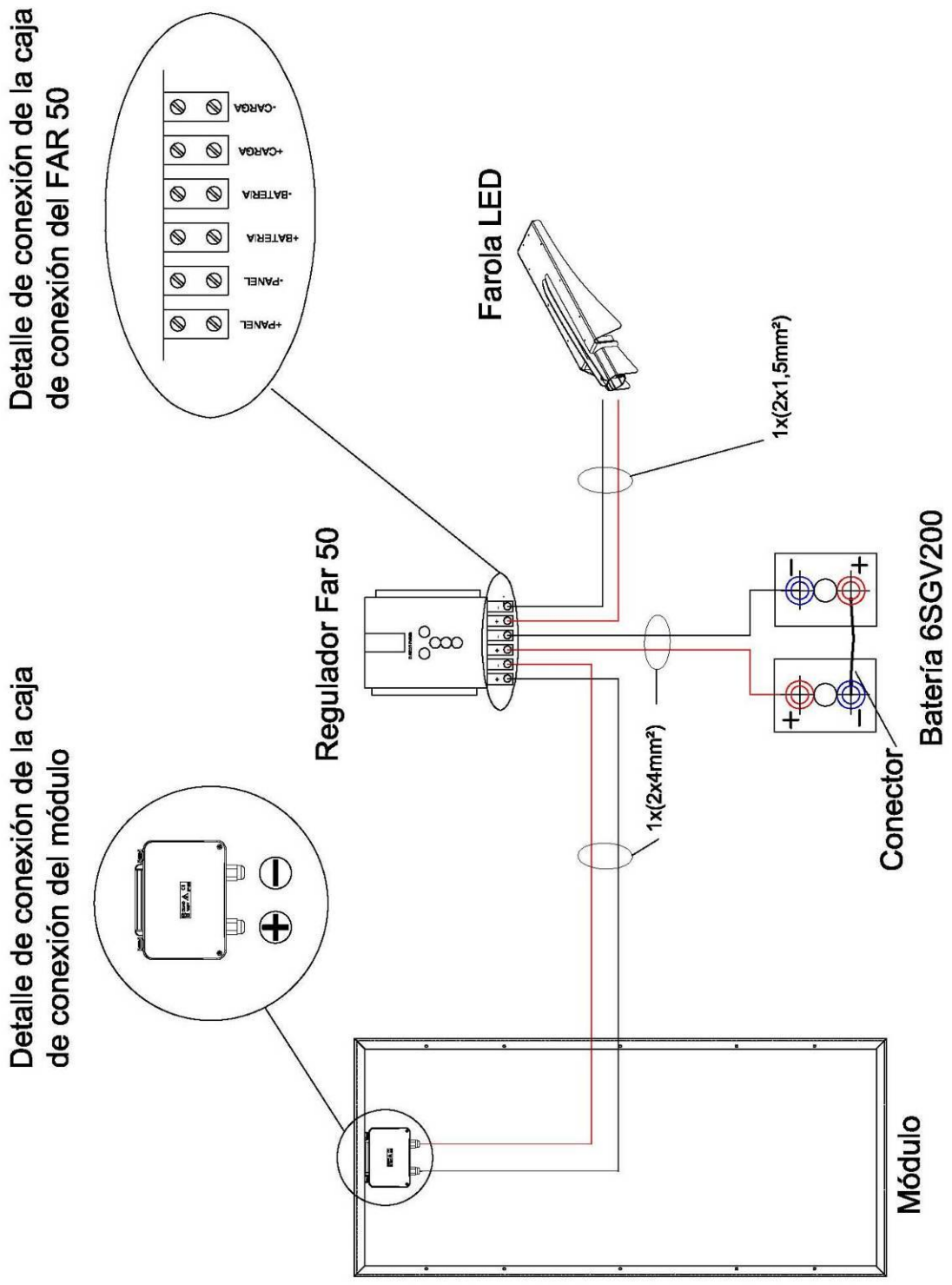


Figura 46

Nota: Para las farolas instaladas con componentes electrónicos que no son ATERSA, colocar un fusible entre la batería y el regulador a modo de protección contra cortocircuito.

Mantenimiento

El mantenimiento del equipo debe ser realizado únicamente por personal formado y cualificado. Se necesitan herramientas especiales de las cuales un técnico especializado dispone como estándar.

El mantenimiento preventivo del equipo se realiza al primer año a partir de su instalación y seguidamente cada dos años sucesivamente.

Los puntos que deberemos seguir para su correcto mantenimiento son los siguientes:

- Verificar que todas las uniones mecánicas y eléctricas del sistema siguen correctamente ajustadas, si no fuera así apretarlas con las herramientas adecuadas.
- Comprobar que la estructura permanezca en perfectas condiciones. Como por ejemplo que no exista óxido sobre su superficie, de existir éste proceder al cambio de los elementos afectados.
- Comprobar la existencia de animales o insectos en el interior del equipo y si los hubiera eliminarlos.
- Para estructuras pintadas, cuando la capa de pintura se haya cuarteado, es necesario volver a aplicar otra capa de pintura sobre la capa anterior, previamente habrá que proceder a decapar las zonas afectadas para asegurarnos una correcta aplicación de la misma sobre la estructura.

Operaciones de limpieza de la luminaria LED.

La limpieza de los leds de la luminaria LED se deberá realizar con un pincel de cerda larga y blanda, pudiéndose acompañar de agua pulverizada a baja presión con un pulverizador manual.

Nunca se empleará agua a presión, disolventes o trapos que pudiesen abrasar la superficie de las ópticas.

Guía Rápida de Solución de Problemas

A continuación se presentan soluciones a problemas que puedan presentarse durante el funcionamiento del equipo.

Problema	Posible causa / Solución
Parpadean constantemente todos los leds de manera simultánea.	Fuente alimentación estropeada. Cambiar fuente de alimentación (ver manual). Enviar a SAT para reparar.
Parpadean algunos leds, no todos.	Leds con mal contacto. Sustituir luminaria de leds. Enviar a SAT para reparar.
Unos leds sí se enciende y otros no.	Leds averiados. Sustituir luminaria de leds. Enviar a SAT para reparar.
No se enciende las horas programadas – no se enciende todos los días.	1. La energía disponible en la batería no es suficiente para cumplir las horas programadas. Posibles causas: • En los días anteriores ha habido baja radiación solar. Esperar días de mejor radiación. • El panel recibe sombras. Eliminar el causante de las sombras o cambiar la ubicación del panel. • El panel está sucio. Limpiar panel. • El panel está roto. Sustituir panel. • El panel está mal orientado. Orientar correctamente el panel. • Algún mal contacto en algún cable. Revisar todas las conexiones en baterías, panel y regulador FAR y limpiar las bornas de la batería • La batería está en mal estado (por defecto de batería o por fin de la vida útil). Sustituir la batería. Ponerse en contacto con un comercial de ATERSA. • La sección de los cables no es correcta. Aumentar la sección de los cables. 2. Los selectores de programación no están bien posicionados. Mover los selectores y reprogramar el FAR
La luminaria LED siempre está apagada.	1. Cable desconectado. Revisar cables y conectores en panel, regulador FAR y batería. 2. No se enciende ningún led del regulador FAR. Posibles causas: • FAR bloqueado. Seguir las instrucciones del manual para hacer el test • FAR roto. Medir la tensión de la batería en bornas de FAR. Por encima de 11,5 V – FAR roto - Sustituir FAR . Enviar a SAT para reparar. • Batería sin tensión. Medir la tensión de la batería en bornas del FAR. Por debajo de 10V medir también en bornas de la batería. Si en la batería hay la misma tensión, la batería está mal. Revisar. Si en la batería hay más tensión, el cable o los contactos entre la batería y el FAR están mal. Revisar. 3. Encendido el Led de batería baja. Batería con baja tensión (ver apartado de “La energía disponible en batería no es suficiente para cumplir la programación”). 4. Leds del FAR encendidos. Realizar el TEST según instrucciones del manual. Sí se enciende la farola un momento durante el test – El sistema está OK – Puede que por la noche el panel recibe iluminación de alguna otra fuente de luz cercana y no detecta modo noche. Poner una resistencia de 10kOhm entre positivo y negativo de la entrada de panel al FAR. No se enciende la farola en ningún momento durante el test – Comprobar que el led del relé de salida de consumo indica Relé OK o no. Si relé OK, luminaria rota – Sustituir. Si relé NO OK, sustituir el FAR – Enviar a SAT para reparar.

Disposiciones y condiciones de garantía

Duración de la garantía

El período de garantía es de 2 años a partir de la fecha de adquisición del equipo. Opcionalmente, es posible la ampliación del plazo de garantía a 3 y a 5 años.

Condiciones de la Garantía

El recibo de la factura original con la fecha de compra es necesario para cualquier reclamación de garantía.

Durante el plazo de garantía, el equipo será reparado sin facturación de material y horas de trabajo en fábrica. No están incluidos los gastos de montaje y transporte.

El equipo sólo se deberá enviar tras la autorización por parte de Atersa, para ello, comunique la reclamación de garantía por escrito a Atersa (Valencia) sat.atersa@elecnor.com, indicando su nombre, dirección y número de teléfono y otros datos de contacto. La autorización se realiza tras el envío del protocolo de errores rellenado con indicación del fallo y la forma de tramitación de la garantía. No podremos aceptar ni tramitar aparatos enviados a Atersa sin previa comunicación escrita.

Se deberá conceder el tiempo necesario para la corrección de los fallos.

Conserve el embalaje original incluso una vez que haya finalizado el plazo de garantía. El transportista solo está autorizado a aceptar inversores de conexión a red en su embalaje original para la protección durante el transporte. Por esta razón, consúltenos antes de la recogida si hubiera perdido el embalaje original. Contra facturación podremos a su disposición un embalaje nuevo.

Exclusión de responsabilidad

Quedan excluidas las reclamaciones y toda responsabilidad en los casos siguientes:

- Daños causados por la utilización incorrecta del equipo.
- Utilización en condiciones ambientales no adecuadas (consultar a comercial).
- Equipos que presenten golpes, desmontados o que hayan sido reparados en un servicio técnico no autorizado.
- Descargas atmosféricas, accidentes, agua, fuego y otras circunstancias que están fuera del control del fabricante.

Quedan excluidas otras reclamaciones ulteriores o distintas en caso de daños directos e indirectos, especialmente reclamaciones por daños y perjuicios, incluyendo infracción positiva de contrato, salvo si están prescritas obligatoriamente por la ley.

Marcas

© 2003 Atersa, SL. Reservados todos los derechos.

Los productos indicados en el título de este documento tienen Copyright y se distribuyen bajo licencia. Queda prohibida toda reproducción, tanto íntegra como parcial, del presente documento.

Atersa FAROLA LED y el logotipo Atersa son marcas registradas de Aplicaciones Técnicas de la Energía, S.L.

Modificaciones

El contenido de este documento puede ser modificado sin previo aviso. Atersa se ha preocupado para asegurar la información contenida en este manual, sin embargo no puede asumir ninguna responsabilidad en el caso de errores u omisiones en este documento, así como por la interpretación de la información contenida.

Atersa se reserva el derecho de modificar el producto sin avisar a los usuarios según sus propios criterios.

***Nota**: Depositar el equipo en un punto verde, una vez finalizada su vida útil.

DISTRIBUIDOR

APLICACIONES TECNICAS DE LA ENERGIA
(www.atersa.com)

ATERSA MADRID
C/ Embajadores, 187-3º
28045 Madrid - España
tel. +34 915 178 452
fax. +34 914 747 467

ATERSA VALENCIA
P.Industrial Juan carlos I
Avda. de la Foia, 14
46440 Almussafes
Valencia - España
tel. 902 545 111
fax. 902 503 355
e-mail: atersa@elecnor.com

ATERSA ITALIA
Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Liocorno - ingresso 1
Via Paracelso n. 2
20864 Agrate Brianza
(MB) - Italia
tel. +39 039 2262482
fax. +39 039 9160546

Impreso en papel reciclado.

Última revisión: Noviembre 2011